

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ

ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

«ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ»

*Факультет компьютерных наук*

Сагайдачная Светлана Михайловна

**ОТЧЕТ № 1**  
**ПО ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ**

по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика  
образовательная программа «Машинное обучение и высоконагруженные системы»

Научный руководитель

---

А.А. Бардуков

Москва 2023

## Оглавление

Оглавление .....	2
Глава 1 Основная информация о выпускной квалификационной работе.....	3
1.1 Итоговое название работы.....	3
1.2 Автор работы .....	3
1.3 Научный руководитель .....	3
Глава 2 Постановка и описание задачи, ожидаемые результаты .....	4
2.1 Постановка и описание задачи .....	4
2.2 Ожидаемые результаты.....	4
Глава 3 Краткий обзор существующих решений .....	5

## **Глава 1 Основная информация о выпускной квалификационной работе**

Ниже представлена основная информация о выпускной квалификационной работе – магистерской диссертации по направлению 01.04.02 «Прикладная математика и информатика», разрабатываемой в рамках образовательной программы «Машинное обучение и высоконагруженные системы».

### **1.1 Итоговое название работы**

Название выпускной квалификационной работы: «Архитектура облачных систем».

### **1.2 Автор работы**

Автором выпускной квалификационной работы является студентка 2 курса образовательной программы магистратуры НИУ ВШЭ «Машинное обучение и высоконагруженные системы» Сагайдачная Светлана Михайловна.

### **1.3 Научный руководитель**

Научным руководителем выпускной квалификационной работы является Бардуков Анатолий Андреевич, преподаватель курсов «Обработка и анализ больших данных», «Распределенные системы» образовательной программы магистратуры НИУ ВШЭ «Машинное обучение и высоконагруженные системы».

## **Глава 2 Постановка и описание задачи, ожидаемые результаты**

### **2.1 Постановка и описание задачи**

В рамках написания выпускной квалификационной работы автор работы ставит перед собой задачу исследовать подходы к архитектуре и проектированию современных облачных приложений.

Для исследования указанной задачи с различных аспектов выпускная квалификационная работа будет состоять из теоретической и практической частей.

### **2.2 Ожидаемые результаты**

В теоретической части планируется раскрыть особенности проектирования приложений для облачной среды, основные архитектурные подходы, применяющиеся в текущей практике, а также их преимущества, недостатки, ограничения и рекомендации по применению.

Практическая часть будет посвящена непосредственной реализации облачного приложения, выбору его архитектуры с учетом выводов первой главы выпускной квалификационной работы, описанию компонентов и функций приложения.

Приложение будет предназначено для бронирования рабочих мест в офисе для сотрудников, работающих в гибридном режиме.

Отдельное внимание будет посвящено созданию бэклога задач, отражающему план по реализации и развитию приложения с учетом описанных функциональных требований. Задачи в бэклоге будут размечены в соответствии с приоритетом их реализации, от core-функционала до feature-requests. В рамках настоящей работы планируется реализация всех core-задач.

Таким образом, во время написания выпускной квалификационной работы будет создано MVP приложения по бронированию рабочих мест, написанное на языке программирования Golang.

### Глава 3 Краткий обзор существующих решений

Поскольку наибольшее внимание в работе уделено архитектуре облачных приложений, необходимо указать, что в целом существует дефицит литературы, посвященных этой тематике, и в особенности – выпущенной на русском языке.

Здесь можно выделить несколько причин:

1. Распространение облачных вычислений только набирает обороты: несмотря на то, что в настоящее время фиксируется внушительный рост пользования услугами облачных провайдеров, потенциал этой сферы огромен. Наибольший толчок она получила во время пандемии 2020 года, когда многие отрасли вынуждены были ускорить цифровизацию своих бизнес-процессов.

2. Особый вид литературы – выпуски вендорами облачных услуг собственных (или спонсируемых ими) книг и учебных пособий, раскрывающих какую-либо тему применительно к оказываемым ими услугам. Например, литература (книги, руководства, «рецепты»), раскрывающая вопросы архитектуры приложений, выпущена крупнейшими вендорами облачных услуг, такими как Amazon AWS, Google Cloud Platform и Microsoft Azure. При этом в указанной литературе рассматриваются паттерны и облачные сервисы конкретного вендора. К сожалению, российские вендоры облачных услуг (Yandex Cloud, SberCloud, МТС Cloud и пр.) пока не выпускают подобных книг и руководств по различным соображениям.

3. Общее отставание объема литературы, выпущенного на русском языке, по отношению к другим языкам. В особенности это касается сферы информационных технологий, для которой характерно быстрое устаревание материала, требующее от читателя искать свежую информацию «в оригинале», и часто таким оригиналом является книга на английском языке.

Эти и иные причины обуславливают важность новых исследований в сфере информационных технологий и, в частности, по теме проектирования облачных приложений, на русском языке.

Во время написания выпускной квалификационной работы планируется проанализировать целый ряд литературных источников. Наиболее важная часть из них представлена в списке ниже.

#### **Источник 1. Cloud Native Architectures. Kamal Arora, Erik Farr, John Gilbert, 2019.**

В данной книге рассматриваются основные вопросы, касающиеся понимания cloud native архитектуры, процесса перехода в облако, особенностей разработки облачных приложений, выбора технологического стека. Раскрываются вопросы масштабируемости и доступности приложений в облачной среде, а также практики по эксплуатации облачных

сервисов. Рассматриваются основные вендоры облачных услуг: Amazon Web Services, Microsoft Azure, Google Cloud Platform.

**Источник 2. Cloud Native Patterns: Designing change-tolerant software. Cornelia Davis, 2019.**

Данная книга содержит анализ шаблонов облачной среды, информацию по конфигурации приложения, видам масштабирования. В книге рассмотрен жизненный цикл приложения, а также вопросы доступа к приложениям (сервисы, маршрутизация и обнаружение сервисов). Отдельное внимание посвящается API-шлюзам, сервисным сетям и поиску и устранению неполадок.

**Источник 3. Cloud Native Architectures: Design high-availability and cost-effective applications for the cloud. Tom Laszewski, Kamal Arora, Erik Farr, Piyum Zonooz, 2018.**

Данная работа описывает фундаментальные основы построения высоконагруженных и распределенных систем, включая различные модели данных, форматы кодирования данных, виды API, репликации, секционирование, транзакции, а также покрывает ряд продвинутых тем: проблемы распределенных систем, согласованность и консенсус, режимы обработки данных и пр.

**Источник 4. Architecting the Cloud: Design Decisions for Cloud Computing Service Models (SaaS, PaaS, and IaaS). Michael J. Kavis, 2014.**

Это классическое издание по архитектуре приложений с использованием облачных технологий, описывающее сервисные модели «облаков», критерии их выбора, а также ключевые аспекты, касающиеся безопасности, хранилищ данных, логирования, мониторинга, SLA и пр. Данное издание рассматривает сферу облачных технологий в отрыве от функциональности различных продуктов вендоров облачных услуг.

Во время написания практической части выпускной квалификационной работы автор работы планирует опираться на различные источники, включая, но не ограничиваясь:

Источник 1. Cloud Native Go. Matthew A. Titmus, 2021.

Источник 2. Distributed Services with Go. Travis Jeffery, 2021.